

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Н.И.Ханов

26 сентября 2014 г.

Расходомеры для безнапорных каналов
моделей SOMMER RQ-30 и SOMMER RG-30

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2550-0257-2014

Зам. руководителя отдела ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Е.Н. Приймак

Санкт-Петербург

2014

Настоящая методика поверки распространяется на расходомеры для безнапорных каналов моделей SOMMER RQ-30 и RG-30, далее - расходомеры, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 4 года.

1 Операции поверки

Первичная поверка расходомеров проводится поэлементно в каждом режиме измерений (уровня (только модели RQ-30) и скорости) в лабораторных условиях (всех моделей расходомеров).

1.1 При проведении поверки выполняются операции в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование операции	Первичная поверка	Периодическая поверка
- внешний осмотр по п.5.1	+	+
- опробование по п.5.2 подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО)	+	+
- определение погрешности в режиме измерений уровня потока жидкости по п.5.3 (только модели RQ-30)	+	+
- определение погрешности в режиме измерений поверхностной скорости потока жидкости по п. 5.4	+	+

1.2 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

2 Средства поверки

При проведении поверки применяются ниже перечисленные средства измерений:

- Установка для поверки измерителей скорости потока жидкости УДИС-6. Диапазон воспроизведения линейной скорости, м/с от 0,1 до 6,0; Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении линейной скорости, $\pm 0,15\%$

- Дальномер лазерный Leica DISTO D3. Погрешность измерений $\pm 1\text{ мм} + 0,1\text{ мм/м}$. Диапазон измерений от 0,05 до 100 м.

- Термометр ртутный стеклянный лабораторный по ГОСТ 28498-90, цена деления 0,1 °С;

- Барометр РТВ220 кл. А ($\pm 20\text{ Па}$);

Примечание:

При поверке измерителей допускается применять средства измерений других типов и марок с характеристиками не хуже указанных в п.2.

3 Требования безопасности

3.1 При поверке необходимо соблюдать требования:

- ГОСТ 12.3.019-80;

- ГОСТ 12.3.006-75;

- "Правила ТБ при эксплуатации электроустановок потребителей";
- требования безопасности соответствующего раздела руководства по эксплуатации на поверочное оборудование.

4 Условия поверки и подготовка к ней

4.1 При проведении первичной поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C от 15 до 25;
- относительная влажность, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

5. Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие расходомеров следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать эксплуатационной документации на данную модель расходомеров;
- изделия, входящие в состав расходомера, не должны иметь механических повреждений;
- органы управления (переключатели, кнопки, тумблеры) должны перемещаться без заеданий.

5.2 Опробование.

Производят подготовку расходомера к работе в соответствии с эксплуатационной документацией: устанавливают радарный датчик скорости потока жидкости над дорожкой установки для поверки измерителей скорости потока жидкости УДИС-6 (далее - поверочная установка) в соответствии с Руководством по эксплуатации на расходомеры. Переводят поверяемый расходомер в режим измерений скорости.

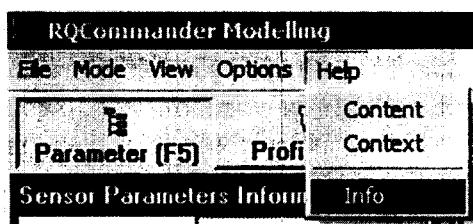
Задают с помощью поверочной установки поочередно несколько скоростей из диапазона расходомерной установки.

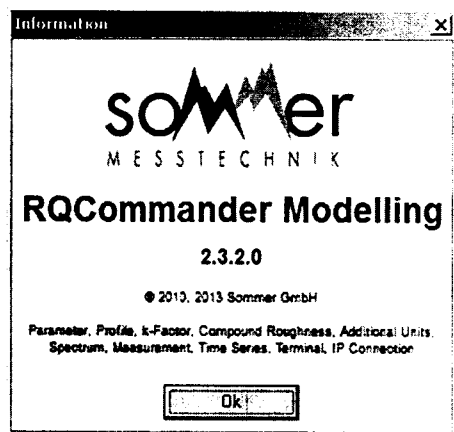
Убеждаются, что значения средней скорости потока жидкости на дисплее подсоединенного к расходомеру компьютера с установленным внешним ПО изменяется вместе с изменением скорости.

5.2.1 Идентификация программного обеспечения (ПО)

5.2.1.1 Производится проверка номера версии внешнего ПО. Идентификация внешнего ПО производится в диалоговом окне, которое можно открыть из пункта меню «Help», выбрав пункт «Info» (см. рис.1)

Рис.1





5.2.2.2 Идентификация встроенного ПО осуществляется по номеру версии. Версия встроенного программного обеспечения отображается при включении прибора, в качестве приветственной надписи.

Пример:

Boot RQ-30a 1_70r00 S00 D01!

где 1_700 означает версию ПО «1.700»

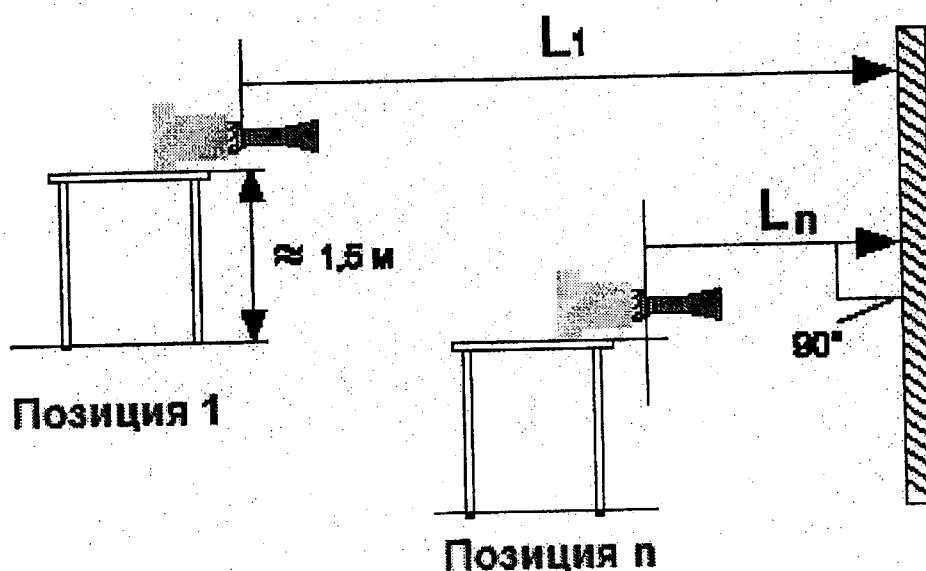
Расходомер считается прошедшим проверку по данному пункту с положительными результатами, если проверяемые параметры ПО (номер версии внешнего ПО и номер версии встроенного ПО) соответствует указанным в технической документации на СИ (см таблицу 2).

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	встроенное ПО	Внешнее ПО RQ Commander Modelling
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже «1.80.01»	Не ниже «2.3.2.0»

5.3 Определение погрешности в режиме измерений уровня жидкости

Определение погрешности в режиме измерений уровня жидкости проводят имитационным способом путем измерения расстояния до металлического экрана (1,5 x 1,5 м) с помощью ультразвукового преобразователя и лазерного дальномера при не менее чем трех значениях уровня жидкости (в т.ч. наибольшем и наименьшем). При поверке в качестве имитатора поверхности воды используют металлический экран (1,5 x 1,5 м), закрепленный на ровной вертикальной поверхности стены. Закрепленный расходомер устанавливается горизонтально на подставке, как показано на рисунке, в позицию 1. Расходомер переводят в режим измерений уровня в соответствии с Руководством по эксплуатации. В поверяемых точках измеряется расстояние до экрана с помощью канала измерений уровня поверяемого расходомера и лазерного дальномера.



Определяют значение приведенной погрешности при измерениях уровня расходомером

$$\text{преобразователем } \gamma_n = \frac{(L_x - L_y)100}{L_v} \% \quad (1), \text{ где}$$

L_x – значения расстояний, измеренные лазерным дальномером, мм;

L_y – значения расстояний, измеренные при помощи расходомера (по дисплею компьютера), мм.

L_v – верхний предел измерений уровня расходомером, мм

Приведенная погрешность (γ_n) при измерении уровня расходомером не должна превышать $\pm 0,2 \%$:

5.4 Определение погрешности в режиме измерений поверхностной скорости потока жидкости.

Определение погрешности по каналу измерений средней скорости потока жидкости проводят на установке для поверки измерителей скорости потока жидкости УДИС-6.

Производят подготовку расходомера к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации на расходомеры. Переводят поверяемый расходомер в режим измерений скорости.

Задают в измерительном участке поверочной установки поочередно три значения скорости из диапазона поверочной установки. При невозможности создать скорости, соответствующие наибольшим значениям скорости для поверяемого измерителя, допускается поверка на скоростях, соответствующих не менее 0,5 наибольшего значения скорости поверяемого расходомера.

Значение относительной погрешности измерений скорости определяют по формуле

$$\delta_{V_i} = \frac{V_{\text{э}i} - V_i}{V_{\text{э}i}} 100 \% = \left(\frac{V_{\text{э}i}}{V_{\text{э}i}} - 1 \right) \cdot 100 \%, \quad (2)$$

$$i = 1, 2, 3, 4, 5.$$

где V_i и $V_{\text{э}i}$ – значения скорости жидкости по показаниям поверяемого расходомера и поверочной установки, соответственно.

При измерении средней скорости расходомером относительная погрешность (δ_v) скорости не должна превышать $\pm 5\%$.

Примечание:

1. При отрицательных результатах любой операции поверки – поверка прекращается, а на измеритель выписывается извещение о непригодности.

2. Каждая операция поверки регистрируется в протоколе, оформленном в произвольной форме.

6. Оформление результатов поверки.

6.1. Положительные результаты первичной поверки оформляют выпиской свидетельства о поверке, заверенной поверителем и удостоверенной оттиском клейма.

6.2. Положительные результаты периодической поверки расходомера оформляют выдачей свидетельства о поверке установленного образца.

6.3. При отрицательных результатах поверки расходомер бракуют с выдачей извещения о непригодности с указанием причин непригодности.

ПРОТОКОЛ

приложение А

поверки расходомера для безнапорных каналов

модель _____

зав. номер _____

Методика поверки МП 2550-0257-2014

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °C _____

- относительная влажность, % _____

- атмосферное давление, кПа _____

Средства поверки: _____

Определение относительной погрешности измерений поверхностной скорости жидкости

Дата	№ опыта	V_{xi}	V_i	$\delta_{V_i} = \frac{V_{xi} - V_i}{V_i} 100 \% = \left(\frac{V_{xi}}{V_i} - 1 \right) \cdot 100 \%,$ $i = 1, 2, 3, 4, 5.$
		м/с	м/с	%
	1			
	2			
	3			

определение приведенной погрешности измерений уровня жидкости

Дата	№ опыта	L_x	L_y	Приведенная погрешность измерений уровня жидкости
				$\gamma_H = \frac{(L_x - L_y) 100}{L_B} \%$
		м	м	%
	1			
	2			
	3			

Расходомер для безнапорных каналов модели _____ зав. номер _____
годен (негоден)

Поверитель